معوقات البحث العلمي في الجزائر: الواقع والآفاق

د.عبد الحميد جفال
قسم علم الاجتماع
جامعة باجي مختار-عنابة

ملخص

إن المتأمل لواقع البحث العلمي في الجزائر يدرك تلك الفجوة بينة وبين المستوى البحثي و الأكاديمي العالميين ،نتيجة عدة عراقيل يواجهها منها التعقيدات البيروقراطية و قلة الإنفاق المالي و تهميش الكفاءات و هجرة الأدمغة و غيرها فالمؤسسات العلمية أصبحت مثقلة بجهاز بيروقراطي مدمر، وعليه فان الرهان الأكبر تمثل في الظروف العامة المحيطة بالبحث العلمي في الجزائر ليس من الناحية المعرفية و لكن من الناحية الإدارية التي مازالت تؤثر على مستقبل البحث العلمي. و هذا ما سنحاول تبيانه من خلال دراسة حالة جمود و ركود البحث العلمي في الجزائر و إستراتجية النهوض به حتي نبني جامعة عالمية بمختلف المقاييس و التي تتطلب ترشيد سياسة التسيير للرفع من مستوى إنتاج المعرفة و تثمين نتائج البحث حتي نعد المجتمع للتحديات المستقبلية .

Résumé

La pratique réelle de la recherche scientifique en Algérie confronte d'énormes problèmes : une bureaucratie incontournable, l'incurie de la chose scientifique par les gestionnaires, la marginalisation des compétences et la fuite des cerveaux (autrefois anecdotique et qui constitue aujourd'hui un véritable fléau).Ce sont des signes patents de l'absence d'une stratégie cohérente. Notre modeste contribution a pour objet de cerner et analyser les contraintes liées à la recherche scientifique. Le débat actuel ne peut être orienté que vers la stratégie à mener et les moyens à mettre en œuvre pour mener à bien et réussir la recherche scientifique.

مقدمـــة

تولي الدول المتقدمة إهتماما كبيرا للبحث العلمي لإدراكها أن قوة الأمم تكمن في قدرات أبنائها العلمية و الفكرية. و يمثل البحث العلمي ميدانا خصبا ودعامة أساسية لاقتصاد الدول وتطورها وبالتالي تحقيق رفاهية شعوبها والمحافظة على مكانتها الدولية. إن حاجيات الإنسان لن تتوقف وستظل تتجدد وتزداد باستمرار، وهذا ما جعله يبحث عن الوسائل والطرق التي تمكنه من إشباعها، ومن هنا يصبح البحث العلمي في شتى الأمور عملية مستمرة ومتجددة ومتطورة ولا سيما في عصر المعلومات

والتقنية والثورة العلمية الواسعة، وذلك وصولا إلى مجتمع راقٍ يتسم باحترام الفرد وتفجير طاقاته المنتجة والكامنة، لأن البحث العلمي أصبح بمثابة العمود الفقري لسياسات واستراتيجيات بلدان المعمورة، وذلك لكونه يعد من بين أهم الأنشطة الإنسانية التي يمارسها الإنسان فوق الأرض، وكان على مر العصور هو أساس تقدم وتطور الدول، وركن رئيس في الحضارة والعمران. وهذا الجهد المنظم لا يمكن أن يجري في فراغ، حيث ينبغي توفير البيئة العلمية السليمة للباحث، والكفيلة بإنتاج بحث علمي محكم، ويأتي دور المؤسسة الرسمية بعد ذلك لتساعد في إخراج نتائج البحوث العلمية من الأروقة العلمية النظرية إلى ميادين العمل حيث الارتقاء المباشر بالحياة الإنسانية .و سنحاول في هذا العرض أن نتطرق إلى أهميته و معوقاته و أساليب النهوض به في الجزائر

1- مفهوم البحث العلمي

قبل الخوض في مضامين هذا الموضوع يتوجب علينا تحديد مفهوم البحث العلمي حيث نجد أنه يتكون من كلمتين " البحث" و" العلمي ":

1-1ــ لغويا ــ البحث: هو " الطلب" أو " التفتيش " أو التقصي عن حقيقة من الحقائق أو أمر من الأمور.

ــالعلمي: فهي كلمة تنسب إلى العلم (Science)، والعلم معناه المعرفة والدراية وإدراك الحقائق، والعلم يعني أيضا الإحاطة والإلمام بالحقائق، وكل ما يتصل بها.[1]

و إجمالا فالعلم هو المعرفة المنظمة.

1-2. إصطلاحا: البحث العلمي هو عبارة عن مصطلح مترجم عن اللغة الإنجليزية (Scientific Research). وهناك عدد من التعريفات في إطار البحث عن تحديد مفهوم البحث العلمي، يمكن عرض البعض منها فيما يلي:

إن البحث العلمي هو:" أداة ووسيلة موضوعية تساهم في الكشف عن الحقيقة العلمية، وهو طريق مقبول لتثبيت وترسيخ الحقيقة في المجالات الإنسانية.[2] و هناك من يعرفه على أنه: هو «دراسة متخصصة في موضوع معين حسب مناهج وأصول معينة».[3]

و يذهب آخرون إلى إعتباره: " حزمة من الطرائق والخطوات المنظمة والمتكاملة تستخدم في تحليل وفحص معلومات قديمة، بهدف التوصل إلى نتائج جيدة، وهذه الطرائق تختلف باختلاف أهداف البحث العلمي ووظائفه وخصائصه وأساليبه".[4]

فالبحث العلمي هو كما ذكرنا وسيلة للدراسة يمكن بواسطتها الوصول إلى حل لمشكلة محددة وذلك عن طريق التقصي الشامل والدقيق لجميع الشواهد والأدلة التي يمكن التحقق منها والتي تتصل بمشكلة محددة

أما " فان دالين""Y.Dalin" فقد عرفه بأنه:« المحاولة الدقيقة الناقدة للوصول إلى حلول للمشكلات التي تؤرق الإنسان وتحيره ».[5]

ويكمن تلخيص مفهوم البحث العلمي في كونه عملية فكرية منظمة يقوم بها شخص يسمى (الباحث)، من أجل تقصي الحقائق في شأن مسألة أو مشكلة معينة تسمى (موضوع البحث)، بإتباع طريقة علمية منظمة تسمى (منهج البحث)، بغية الوصول إلى حلول ملائمة للعلاج أو إلى نتائج صالحة للتعميم على المسائل والمشكلات المماثلة، تسمى (نتائج البحث) .

• ومما سبق يتضح أن مقومات البحث العلمي ثلاثة هي:

(أ) – الباحث. (ب) – موضوع البحث أو المشكلة محل البحث.(ج)– منهج أو طريقة البحث[6].

عموما يمكن القول أن البحث العلمي عملية فكرية يقوم بها باحثون تدور حول موضوعات مختلفة تمس المجتمع في مجالات عدة وتخصصات في العلوم الطبية والدقيقة والتكنولوجية والفيزياء والرياضيات والبيوتكنولوجية والتي تنعكس نتائجها على البنية الاقتصادية الاجتماعية للمجتمع .

2– أهمية البحث العلمي

تمثل الجامعة في أي مجتمع من المجتمعات منارة الإشعاع الفكري، ولا تقتصر وظيفتها على التدريس فقط بل تتعداه إلى ممارسة البحث العلمي الذي يمثل أهم خاصية للمجتمعات المتقدمة. فالبحوث العلمية لا تساهم في إنتاج المعرفة الضرورية فحسب بل تعد أيضا المجتمع للتحديات المستقبلية .و تكمن أهمية البحث العلمي في كونه:

• النواة الأساسية للتطور وخلق التقنيات الحديثة والتي تساعد على خلق منافع للإنسان.

• يساهم البحث العلمي في تحريك الموارد المتاحة بكفاءة عالية، قصد تنميتها والاستفادة منها في مجالات علمية أخرى مستقبلا، والتي يمكن أن تكون عائقا في تطور الأمم.

• إن البحث العلمي يعد عنصرا من عناصر التقدم الاقتصادي من جهة والتقدم الاجتماعي من جهة أخرى، ومن أجل أن يتحقق ذلك يجب توفر ثلاثة عناصر مهمة ألا وهي: الباحث والمختبر، ومركز المعلومات.

• تتجلى أهمية البحث العلمي في كونه يشمل جميع الجوانب باختلاف حجمها وأهميتها وهو ما يؤدي إلى الحصول على أحسن النتائج ، وذلك عن طريق التحليل والتدقيق في الأمر[7].

• إلى جانب ذلك فهو يساهم في الارتقاء بمستوى الإنسان فكريا وثقافيا ومدنيا

• كما أنه يفيد في تصحيح بعض المعلومات عن الكون الذي يعيش فيه وعن الظواهر التي يحياها وعن الأماكن والآثار والشخصيات والتغلب على الصعوبات التي قد يواجهها الإنسان سواء كانت سياسية أو بيئية أو اجتماعية ...

• كما يساعد الإنسان على تقصي الحقائق التي يستفيد منها في التغلب على بعض مشاكله[8].

• ولا تقتصر أهمية البحث العلمي على هذه العناصر فقط وإنما تتوسع إلى مجالات أخرى كونه الوسيلة الوحيدة التي تمكن الإنسان من إزالة الغموض الذي يكتنف مراحل حياته باستمرار، وهو الأمر الذي جعل جل دول العالم تهتم به وتخصص له جانبا معتبرا، سواء كان ذلك ماديا أو معنويا، لأن هذه الدول تدرك قيمة البحث العلمي في تنمية قدرات الأفراد، وذلك نتيجة ترابط البحوث العلمية فيما بينها، فكل بحث علمي ينتهي بنتيجة معينة (ومهما كانت) فإن ذلك يفتح المجال لباحثين آخرين في بداية بحث آخر تكون انطلاقته من نتيجة البحث السابق، وهذا ما جعل الباحث يعمل طوال الوقت ويفكر ويبحث ويحلل كل الظواهر التي تثير اهتمامه قصد الوصول إلى الحقيقة ، إن السبب الرئيسي في تخلف الدول العربية في هذا المجال هو عدم إدراكها لأهمية النتائج التي يُتحصل عليها من خلال البحوث. فالجزائر مثلا تقوم بتمويل وتشجيع عدة مشاريع في مجال البحث العلمي قصد الوصول إلى نتائج علمية هادفة، إلا أنها في

الأخير لا تقوم بتطبيق النتائج والتوصيات التي يخرج بها هذا البحث وبالتالي ما الفائدة من تمويل هذه البحوث دون تثمين لنتائجها؟

3- معوقات البحث العلمي

إن الحديث عن معوقات البحث العلمي في الجزائر لا يمكن فصلها عن مثيلاتها في البلدان العربية حيث وجب علينا التساؤل عن أسباب التخلف العربي عن التطور والازدهار الحضاري، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على مدى ارتباط تقدم البحث العلمي بالتقدم الحضاري و العكس بالعكس، ففي الوقت الذي نرى العالم من حولنا يحقق أرقاما في مجالات الإنفاق على البحث العلمي، واستثمار البحوث وبراءات الاختراع يتراجع بحثنا العلمي عاما بعد عام، وإن تقدم خطوة فإنه لا يواكب مئات الخطوات التي إجتازها الغرب. وما زال يحققها يوميا بمساهمة أدمغة و كفاءات هاجرت أوطانها لغياب البيئة الملائمة للبحث العلمي.

إن واقع البحث العلمي في العالم العربي لا يحتاج إلى تشخيص فوق تشخيص حيث بات واضحا لكل المراقبين،إذن فالمسؤولية خرجت من أيديهم فقد قدموا الحلول الكثيرة من أجل إنهاض البحث العلمي العربي وبقي دور صناع القرار في تنفيذ هذه الحلول على أرض الواقع. ففي نهاية كل مؤتمر أو ندوة لمناقشة مشكلة البحث العلمي في الوطن العربي، نجد أن النتائج واحدة والتوصيات واحدة ، وتبقى المشكلة قائمة في ظل تحويل هذه المؤتمرات إلى منتديات فكرية ومناقشات نظرية بعيدة عن الدور المفقود لصناع القرار، وفي نهاية كل مؤتمر نسمع هذه النتائج الثابتة التي تشخص معوقات البحث العلمي العربي:

إن البحث العلمي العربي يفتقد لسياسة وإستراتيجية واضحة، فليس لدينا صناديق متخصصة في تمويل البحوث و مراكز أو هيئات للتنسيق بين المؤسسات البحثية ..! ولا حرية أكاديمية كافية، كتلك التي يتمتع بها الباحث الغربي، إضافة إلى تدني أجور الباحثين، وبقاء كثير من مراكز البحوث العربية تحت قيادات قديمة، غير مُدركة لأبعاد التقدم العالمي في ميادين البحث العلمي، لا سيما في العلوم التكنولوجية والفيزيائية، وقد وصل حال كثير من مؤسسات البحث العلمي في العام العربي إلى تهميش الكوادر البحثية التي لا تتفق ورؤية السياسة أو إمكاناتها، ومن ثم يتم تهجير- أو هجرة- هذه النخب العلمية إلى أوروبا وأمريكا لتجد هذه العقول البيئة العلمية

المناسبة لها، والمعززة لمواهبها وقدراتها، الأمر الذي يفسر تقديرات تقول إن 95 % من علماء العالم ينحصرون في أمريكا وأوربا واليابان، وهذا يعني أن نصيب البلدان النامية – والتي منها الدول العربية – من البحث العلمي لا يتعدى 5 %، بينما 95 % من الأبحاث العلمية تقوم بها الدول المتقدمة [9].

إن دراسة حال البحث العلمي في الجزائر لا يختلف عن الواقع المعاش للبلدان العربية فالبحث العلمي تقف في وجهه مجموعة من العوائق أهمها:

- انعدام التنسيق بين المخابر خاصة تلك المتشابهة والمتقاربة في التخصص.
- ضعف الحافز المالي للباحثين، إن لم نقل إنعدامه.
- صعوبة الانفتاح على المحيط الاقتصادي والاجتماعي وتجاوز العلاقة " المرضية " بين منتج البحث ومستهلكه.
- ضعف نسبة الاستهلاك بالإضافة إلى التعقيدات الإدارية وثقلها التي ميزت عملية تسيير الغلاف المالي المخصص.
- تجاهل المخترعين وصعوبة تطبيق براءات الاختراع [10].
- وفي نفس الاتجاه يضيف البروفيسور عبد الرحمان حاج صالح (حاصل على جائزة الملك فيصل العالمية سنة 2010) بخصوص العوائق التي تواجه البحث العلمي في الجزائر حيث يقول: " ما أسجله كنقص في هذا المجال هو غياب وانعدام التنافس العلمي الموضوعي بين الباحثين، إذ ينبغي أن يكون الباحث عكس الموظف، يرتبط مستقبله بإنتاج البحث، فإذا لم يكن منتجا فلا فائدة من تنظيم وتمويل البحث العلمي، والأهم هو تقييم أعمال كل باحث ونتائجه، وللأسف هذا غير موجود في الجزائر... وللأسف فيتحول الباحث إلى موظف في الإدارة يقوم بعمله ككل الموظفين، لا يتم تقييم عمله وبالتالي يغيب الإبداع[11]

العائـــق الأول - الجهـــاز البيروقراطي

لا يخلو النشاط العلمي من تعقيدات إدارية فالباحث يجد نفسه أمام جهاز إداري متخلف يتصف بالمركزية الشديدة، لا يولي أهمية للعلماء والباحثين في عملية التنمية والنهضة، وغالبا ما يكون البيروقراطي، مستبدا، يحمل شهادات ومؤهلات أقل من الباحث، فينظر إلى الباحث نظرة حقد، ومن هنا تتشكل ظاهرة ما يسمى بأعداء النجاح، والتي يتحدث عنها معظم الباحثين في سيرهم.كما أن البيروقراطي ينظر إلى

نفسه على أنه صاحب الرأي السديد السليم، وبالتالي لا يتناقش ولا يتحاور مع الآخرين ولا يأخذ بآرائهم.

العائق الثاني – إشكالية الإنفاق والتمويل

إن من أهم شروط نجاح الباحث هو توفير الأموال الضرورية لبدء البحث و مسايرة خطواته في تحقيق أهدافه فالباحث مازال مقيدا و لا يجد موارد مالية. فالبلدان الأوروبية و الولايات المتحدة المتقدمة نجدها ترفع من النفقات للباحثين لإتمام بحثهم قي مختلف المؤسسات لإتمام بحوثهم. أما إذا أردنا أن نلقي نظرة على بعض الإحصائيات التي تبين مدى إهتمام الدول العربية بتمويل مشاريع البحث العلمي فإننا نجد أن الناتج المحلي الإجمالي، شهد ارتفاعا في الأقطار العربية من 0.31 % عام 1970 إلى 0.67 % عام 1990 .. وعلى الرغم من هذا الارتفاع لا تزال هناك فجوة كبيرة بين الأقطار العربية والمجموعات الدولية في هذا المجال، وتختلف الأقطار العربية فيما بينها من حيث حجم الإنفاق على البحث العلمي .. والملاحظ أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي بالنسبة إلى الناتج المحلي لم تتعد 0.5 % في الأقطار العربية كافة لعام 1992 وهي نسبة ضئيلة عند مقارنتها بمثيلاتها في السويد وفرنسا حيث بلغت 2.9 %، و2.7 %على التوالي.[12]

ففي عام 1999 كانت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصر 0.4 %، وفي الأردن 0.33 %، وفي المغرب 0.2، وفي كل من سوريا ولبنان وتونس والسعودية 0.1% من إجمالي الناتج القومي، وتؤكد ذلك إحصائيات اليونسكو لعام 1999. أما إحصائيات سنة 2004 لنفس المنظمة العالمية. فتقول إن الدول العربية مجتمعة خصصت للبحث العلمي ما يعادل 1.7 مليار دولار فقط، أي ما نسبته 0.3% من الناتج القومي الإجمالي ... في حين نلاحظ أن الإنفاق على البحث العلمي في (إسرائيل) (ما عدا العسكري)حوالي 9.8 مليارات شيكل، أي ما يوازي 2.6% من حجم إجمالي الناتج القومي في عام 1999، أما في عام 2004 فقد وصلت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل إلى 4.7 % من ناتجها القومي الإجمالي.[13]

ويُعد القطاع الحكومي الممول الرئيس للبحث العلمي في الدول العربية، حيث يبلغ حوالي 80 % من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة بـــ 3% للقطاع الخاص و8 % من مصادر مختلفة، وذلك على عكس الدول المتقدمة

و (إسرائيل)، حيث تراوحت حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي 70 % في اليابان و52% في (إسرائيل) والولايات المتحدة والدول الأخرى. ومن جهة ثانية فلقد غلبت مهمات التدريس على عملة الشهادات العالية (ماجستير ودكتوراه) في الدول العربية، وانعكس المستوى المنخفض للدعم المالي للبحث العلمي في موازنات الجامعات العربية على إنتاج البحوث، التي لم تستنفد سوى 31 % من مجموع وقت عمل الباحثين كافة، علما أن الجامعات تستخدم ما يزيد عن 19 % من مجموع الاختصاصيين وحملة الشهادات العليا في الدول العربية، يضاف إلى ذلك العلاقة الهزيلة أو المنعدمة بين قطاع الصناعة وعالم الأعمال من جهة، ومؤسسات البحوث الجامعية وغير الجامعية من جهة أخرى مع تركيز اهتمام الأساتذة على القيام بأبحاث بهدف الحصول على الترقيات الأكاديمية، التي لا علاقة لها بأسواق العمل، ولا شك أن بلدانا عربية عديدة لديها كل الإمكانات البشرية والهيكلية للتقدم في هذا الميدان، شرط أن تمتلك الإستراتيجية الواضحة للبحث العلمي، وأن تخصص نسبة معقولة من دخلها الوطني على الإنفاق في مجالات البحث العلمي، وأن يكون الإنفاق موجها بشكل خاص إلى البحوث القابلة للتطبيق وإيجاد آليات تنسيق وتعاون بين رجال المال والأعمال والقطاع الخاص من جهة، ومراكز البحث العلمي من جهة أخرى.[14]

أما بالنسبة إلى الإنتاجية العلمية في الوطن العربي، فالملاحظ هو حجم التفاوت في المساهمة من قُطر إلى آخر..ومن المعايير الهامة التي تساعد على إعطاء صورة عن مدى تقدم أو تخلف البحث العلمي، نشير إلى عدد البحوث وإنتاجية الباحث، علما أن الإحصاءات المتاحة في هذا المجال ما زالت قليلة، فقد أظهرت إحدى الدراسات أن ما ينشر سنويا من البحوث في الوطن العربي لا يتعدى (15) ألف بحث .. ولما كان عدد أعضاء هيئة التدريس نحو (55) ألفا، فإن معدل الإنتاجية هو في حدود (0.3) وهو وضع يرثى له من حيث الإمكانات العلمية والتكنولوجية في مجال الإنتاجية العربية، إذ يبلغ 10 % من معدلات الإنتاجية في الدول المتقدمة[15]، ولقد حاولت الجزائر أن تتدارك التأخر الكبير المسجل وذلك بوضع إستراتيجية البحث العلمي سنة 1998 حيث بدأ تنفيذها الفعلي عام 2000، وكان الهدف أن يصل الإنفاق على البحث العلمي 1% من الناتج المحلي الخام...وأنشئ لهذا الغرض صندوق خاص ممول من مصادر عمومية، حيث رصدت الجزائر1.33 مليار دولار للبرنامج الخماسي 1999 – 2004

لكن النتائج وبالرغم من المؤشرات الكمية المسجلة، لم تحقق كل الأهداف المرجوة، لأن الإنفاق الفعلي المتوسط خلال الفترة بلغ 0.22 % فقط، وأن عدد الباحثين الدائمين تدهور من 2000 باحث عام 1997 إلى 1500 باحث عام 2005، في حين انتقل عدد الأساتذة الباحثين من 13500 إلى 12000 خلال نفس الفترة بعد إنشاء 596 مخبرا في الجامعات، وبعد إنجاز حصيلة البرنامج الخماسي الأول اقترح المسؤولون عن البحث العلمي في الجزائر أرضية للنقاش تتعلق بالبرنامج الخماسي 2006 – 2010 ومن بين أهم مؤشرات هذا البرنامج هو الوصول إلى إنفاق يقدر بـــ1% من الناتج المحلي الخام، وهو ما أثار عدة تساؤلات بين المختصين فيما يتعلق بالتراجع عن الجهد النسبي لأن هذا الهدف وضع لسنة 2000 من قبل، كما اشتمل البرنامج الخماسي 2006 – 2010 على مؤشرات كمية طموحة ويمكن إجمالها في:

إنشاء 596 مخبرا و16 مركزا للبحث و3 وكالات وطنية للبحث وتسجيل 13500 باحث ، وبالرغم من هذه المؤشرات الكمية المعتبرة إلا أنها لا ترقى إلى الطموحات المرجوة إذا ما أدخلنا المؤشرات النوعية.[16]

ويضيف البروفيسور عبد الرحمان حاج صالح قائلا: "للأسف الميزانية الموجهة للبحث العلمي في الجزائر ضئيلة مقارنة مع البلدان الأخرى، حتى على المستوى الإفريقي والعربي..."[17]

كما صرح البروفيسور الفرنسي (فرنسوا جاكوب François Jacob) (جائزة نوبل في الطب عام 1965) أثناء أزمة البحث العلمي في فرنسا، قائلا: (من المؤسف أن العلم لا يهم عالم السياسة)! فماذا نقول نحن أبناء العالم الثالث عن اهتمام السياسيين بقطاع البحث؟، فلعل ناقوس الخطر حول أزمة البحث العلمي والذي تقرعه الدول المتقدمة ! يلفت انتباهنا إلى ما نعانيه نحن في هذا الشأن، ونقدم على معالجة الأزمة قبل أن تستفحل....[18]

فإلى جانب هذه الأرقام غير المشرفة.. فإن الوطن العربي ليست فيه قاعدة بيانات عن النشاط العلمي الجاري، ولا بيانات عن هذه المعاهد أو المراكز والهيئات التي تجري البحث العلمي، ولا وسائل مناسبة أو متوفرة تسهل نشر النتائج التي يتوصل إليها العلماء أو نشر خبراتهم، وليست هناك وسائل مباشرة وفعالة لنقل الخبرة إلى المؤسسات الصناعية العربية، أو مكاتب الاستشارات .

العائق الثالث – هجـرة الأدمغـة والكفـاءات:

تعد ظاهرة هجرة الأدمغة إلى الخارج واحدة من أخطر ما تعاني منه الدول العربية في الوقت الراهن، فهي تقف حاجزا كبيرا في طريق التنمية العربية، إذ تسببت هذه الهجرة في خسائر مادية واستنزاف الثروة البشرية التي لا تقدر بثمن، وحسب تقرير منظمة التعاون الاقتصادي OCDF صادر في 2003، كل سنة يهجر 400 ألف عقل من البلدان النامية باتجاه البلدان المصنعة وبالأساس الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا واليابان، وحسب إحصائيات الأمم المتحدة فإن عدد المهاجرين يبلغ 150 مليون مواطن، من بينهم 20 مليون عربي. ومن بعض الأمثلة المعبرة عن هجرة الأدمغة نأخذ على سبيل المثال الجزائر، حيث يوجه غالبية المهندسين المتخرجين من المعاهد العليا إلى البطالة ، كما تراجع مستوى معيشة المهندس الجزائري وتدحرج موقعه في سلم الارتقاء الاجتماعي. إن خصخصة قطاعات هامة من الاقتصاد وتراجع الطلب على المهن المختصة والإطارات التكنولوجية العليا، أحدث هزة عنيفة في النسيج الاقتصادي وإنعكس على التعليم والبحث العلمي، إذ هناك 25 % من شباب الجزائر هم في حالة بطالة وجزء هاما منهم متحصل على شهادات عليا .فبين سنة 1992 و 1996 خسرت الجزائر 40 مليار دولار بفعل هجرة العقول. وحسب دراسة قام بها مجلس عمادة الأطباء الجزائريين هناك 3 آلاف طبيب جزائري يعملون في فرنسا بصفة غير قانونية ويصل هذا العدد إلى 500 بكندا.

أما في فرنسا فنجد مئات من الأطباء الجزائريين يشتغلون في ظروف مزرية في الوقت الذي يجري فيه عديد من الأطباء الأجانب عمليات جراحية في المصحات الجزائرية مقابل أجور عالية وبالعملة الصعبة، وهذا من أهم الأسباب التي تجعل العقل الجزائري يفكر في الهجرة، لأنه يشعر بالإهانة في بلده، بالإضافة إلى هذا ففي فرنسا يعمل 3 آلاف طبيب جزائري لم تقبل وزارة الصحة الفرنسية إدماجهم في الهياكل الصحية وهم يقومون بدور معوض الطبيب المختص ولا تعترف فرنسا بشهاداتهم رغم كفاءتهم العالية، وهذه الظروف تجعلنا نتساءل لماذا يتحمل العقل الجزائري كل هذه الاهانة؟ ولماذا لا يعود إلى وطنه؟ الإجابة واضحة فالظروف التي يعيشها الباحث الجزائري في بلاده أسو بكثير من تلك التي يعيشها في أوروبا، الدليل على ذلك أن

هناك 45 ألف طبيبا أي ما يقارب 10 % من أصحاب الشهادات العليا و 800 طبيب في السنة لا يحصلون على شغل.[19]

يمكن القول أن أمجاد دول العالم الغربية تزدهر في مختلف المجالات سواء الطبية أو السياسية ، والمخزي في الأمر أن وراء كل تلك النجاحات يوجد عقل جزائري، وهذا ما يجعلنا نتساءل عن أسباب رحيل هذه الكفاءات، وفي هذا الإطار يقول فاروق الباز: " إن لكل عالم وخبير عربي أسبابه الخاصة التي دفعته إلى الهجرة، وهذه تضاف إلى الأسباب العامة المشتركة في الوطن العربي، حيث لا احترام للعلم والعلماء، ولا توافر البيئة المناسبة للبحث العلمي والإبداع "

4- سياسة الدعم الحكومي واستثمار القطاع الخاص فـــي البحث العلمي والتطوير

تطرح إشكالية الدعم الحكومي للبحث العلمي نقاشات كبيرة على أعلى مستوى، لكونه يمثل مؤشر إهتمام الدولة و المكانة التي توليها للبحث. فالدول المتقدمة صناعيا تخصص غلافات مالية ضخمة من الميزانية العامة للبحث العلمي تصل إلى2.3 من الدخل الإجمالي الوطني لأغراض البحث العلمي في مختلف مؤسساتها الأكاديمية والمدنية . ففي أمريكا مثلا بلغت ميزانية دعم البحث العلمي الحكومي حوالي 127.7 بليون دولار عام 2002 ويمثل هذا الإنفاق حوالي 18.2 % من المبيعات (Pharmaceutical Industry Profile 2003). ولم يؤدى استثمار الشركات الخاصة في البحث والتطوير إلى زيادة فرص الإبداع والتقدم والاكتشافات والمعرفية العلمية فحسب، بل إلى زيادة الإنتاج الاقتصادي مما ساعد على نمو الناتج القومي الخام. وقد وصلت نسبة مساهمات هذه الشركات في الإنفاق على البحث والتطوير عام 2001 في اليابان إلى 73% وفي الولايات المتحدة إلى 66 % وفي دول الاتحاد الأوروبي إلى 56 % [20]. أما في الجزائر فإن الدعم الحكومي والمتمثل في قرار رئيس الجمهورية الذي خصص 100 مليار دينار جزائري لدعم قطاع البحث العلمي على مدى السنوات الخمس المقبلة، حيث أوضح الرئيس الجزائري أن هذا المبلغ المخصص لقطاع البحث العلمي يعادل قرابة ثلاثة أضعاف المبالغ التي تم إنفاقها على هذا القطاع خلال السنوات الخمس الأخيرة، مشيرا إلى أن هذا دليل على عزم الدولة اعتبار البحث العلمي أولوية وطنية، وهذا ما سيوضحه الجدول الموالي الخاص بالدعم

المالي المحدد للفترة الخماسية 2007 – 2011 و المقدر بـ 100مليار دينار جزائري.

السنوات / طبيعة التمويل	المتوسط 1999-2005	2007	2008	2009	2010	2011	المجموع 2007-2011
تمويل محيط البحث والبرامج الوطنية للبحث	3,352	5,411	15,161	16,777	17,134	18,194	72,686
الاستثمارات (هياكل قاعدية وتجهيزات كبرى)	2,359	4,589	9,179	6,884	3,442	3,219	27,314
المجموع	5,711	10,000	24,350	23,661	20,576	21,413	100,000

المصدر[21]

إن البيانات و الإحصاءات المعروضة في الجدول أعلاه تبين بوضوح المجهودات المبذولة من طرف الدولة في مجال البحث العلمي من خلال تخصيص ميزانية قدرها 100 مليار دينار للفترة الممتدة من 2007 إلى 2011 .و يتضح من البيانات أن الميزانية المخصصة للبحث العلمي قفزت بشكل كبير. فالبرامج الوطنية للبحث التي خصص لها غلافا ماليا قدر بـ 3,352 مليار دينار من 1999 إلى 2005 قفز تمويلها إلى 72,666 مليار دينار للخماسي 2007 -2011. أما عن الاستثمارات المخصصة للتجهيزات الكبرى فقد إنتقلت من 2,359 مليار دينار إلى 27,314 مليار دينار لنفس الفترة كما يوضحه الجدول. ومن هنا يتضح أن التدعيم الحكومي للبحث العلمي أخذ منحنا تصاعديا خاصة في الخماسي الحالي و تجلى ذالك من خلال فتح المخابر عبر مختلف الجامعات ومراكز التعليم العالي و صدور قانون الأستاذ الباحث.

و لكي ينهض البحث العلمي من وضعية الركود، ينبغي أن يأخذ حقه من الدعم المادي والمعنوي خاصة دعم القطاع الخاص الذي سيكون هو أول المستفيدين من نتائجه على المدى الطويل، وأمثلة ذلك كثيرة في العالم فكم من شركات كبرى تبنت ودعمت بحثا مًا في إحدى الجامعات وكانت أول من استفاد من نتائج ذلك ... فقد تبيع نتائج البحوث التي دعمتها لقطاعات أخرى. أما واقع الدعم المتاح حاليا للبحث العلمي من القطاع الخاص فهو محدود جدا ؛ فقليلا ما نسمع أن شركة مًا أو مؤسسة مًا تبنت مشروع بحث في جامعة مًا. فهذه الشركات والمؤسسات بإمكانها وبسهولة أن تدعم البحوث العلمية في الجامعات ومراكز البحوث .. هذا وتعتبر مساهمة القطاع الخاص في دعم الأبحاث العلمية والجامعية واجب وطني لدعم التطور العلمي والتقني في بلادنا ولجعلها في مصاف الأمم المتقدمة التي تقدر حق البحث العلمي.[22]

5-آفاق وإستراتيجية النهوض بالبحث العلمي

إن الحديث عن تطوير البحث العلمي لأي دولة يرتكز على عدة نقاط أساسية يجب تفعيلها ، ومنها على وجه الخصوص:

• ضرورة اهتمام الجهات المسؤولة بالعلم والبحوث العلمية وخاصة مراكز البحث المتعددة ، وذلك عن طريق نشر الوعي العلمي حتى يدرك أفراد المجتمع أهمية رسالة العلم.

• إعادة النظر في السياسات التعليمية العربية في مختلف المراحل التعليمية، بما في ذلك التعليم العام والتعليم العالي، والتنسيق بين الجهات المسؤولة عن وضع وتنفيذ تلك السياسات .

• وجوب رعاية رجال البحث العلمي ورجال التعليم العام والعالي، رعاية خاصة وكفالة حياة كريمة لهم، وذلك بتقدير رسالتهم السامية وما يبذلونه من جهد ذهني في سبيلها.

• قيام الجهات المختصة بالبحث العلمي في العالم العربي بالتنسيق فيما بينها، من أجل تقنين مبادئ وأصول معينة تساعد رجال البحث العلمي على إجراء البحوث الدقيقة.[23]

وفي هذا الإطار قامت وزارة التعليم العالي بوضع إستراتيجية للتجسيد .تمثلت في إعداد تدابير تحفيزية موجهة خصيصا للأساتذة الباحثين الذين يستفيدون بموجبها من منح معتبرة تصل إلى 50% من الأجر الشهري الذي يتلقونه وذلك نظير مجهوداهم

على مستوى مخابر البحث، كما قررت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الاستغناء عن مبدأ الأقدمية في اعتماد قيمة المنح الموجهة للأساتذة الباحثين، ولجأت بالمقابل إلى خيار آخر اعتبرته أكثر نجاعة لتقييم الأساتذة الذين يقدمون المزيد للبحث العلمي على أساس عقد فردي يربطها مباشرة مع الأستاذ، يلزمه بتقديم حصيلة عمل بحثه نظير الحصول على منحة توازي نصف الأجر الشهري الذي يتلقاه، أي أن مصالح وزارة التعليم العالي في الجزائر فضلت إحداث تحفيزات مالية جديدة لإعادة البحث العلمي من خلال الاهتمام بالمورد البشري. كما كشف « حفيظ أوراغ»، المدير المركزي المكلف بالبحث العلمي لدى وزارة التعليم العالي بأن هذا الملف تم الفصل فيه بشكل نهائي وسيرفع إلى الأمانة العامة للحكومة للفصل فيه نهائيا، وبناءً على ذلك فإن وزارة التعليم العالي حددت شهر سبتمبر 2010، للبداية الفعلية في تطبيق هذه الإستراتيجية. وأشار المسؤول ذاته أن الهدف من هذا هو السعي إلى تحريك وتنشيط أكبر عدد من الطاقات البشرية المتوفرة في الجامعة الجزائرية "، وقياسا بما جاء على لسان مدير البحث العلمي بوزارة التعليم العالي فإن الغلاف المالي الذي خصصته الدولة للبحث يجعل من مأمورية تغطية كل النفقات المتعلقة بالمنح وبناء مراكز جديدة أمرا غير مقلق من منطلق توجيه 100 مليار دينار لهذه العملية خلال الخماسي المقبل أي بمعدل 20 مليار دينار كل عام، يضاف إلى تلك المشاريع التي توجد حاليا قيد الإنجاز ، حيث من المنتظر استلام حوالي 50 مركز بحث في غضون العام 2012 منها 16 مركزا ستنتهي بها الأشغال خلال العام المقبل، وأفاد المتحدث من جانب آخر بأن الدولة ضمنت من خلال سياستها في البحث العلمي التكفل بكافة الأساتذة الباحثين بمن فيهم الناشطين خارج الوطن، حيث قدر عددهم بحوالي 300 أستاذ من الذين يشاركون في مختلف مشاريع البحث وهم يحصلون، حسبه، على الامتيازات نفسها الممنوحة للأساتذة النشطين داخل أرض الوطن، مشيرا إلى التدابير التي تم إقرارها أيضا لفائدة الطلبة الباحثين من خلال مساعي الدولة للوصول إلى الامتياز بعد اعتماد نظام الإصلاح "L.M.D" وكذا طريقة انتقاء الطلبة للالتحاق بمدارس الدكتوراه بعد اعتماد الأقسام التحضيرية التي تحظى باهتمام خاص ومتابعة من طرف أصحاب الاختصاص.[24]

بالإضافة إلى هذه الإستراتيجية التي اقترحتها الجزائر والتي تسعى من خلالها للنهوض بالبحث العلمي دعمت سياسة تأسيس مخابر البحث في الجامعات الجزائرية والتي تهدف من ورائها إلى:

• ضمان ترقية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، بما في ذلك البحث الجامعي.
• إعادة الاعتبار لوظيفة البحث داخل مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي ومراكز البحث المنتشرة عبر كامل التراب الوطني.
• تثمين نتائج البحث العلمي على جميع المستويات.
• دعم تمويل الدولة للنشاطات المتعلقة بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

كما تعلق الجزائر آمالا كبيرة على هذه المخابر المتعددة التخصصات لأنها:

• تعتبر أحد وسائل تأطير عملية تنظيم وتجسيد أهداف البحث العلمي والتطوير التكنولوجي باعتباره من الأولويات الوطنية التي تحقق أهدافا متعددة مثل:
• الدفاع الوطني، والاستقلال الاقتصادي.
• حماية الإرث الثقافي والفكري.
• الدخول في إقتصاد المعرفة المؤسسة على العلم .

هذا وقد سطرت الجزائر جملة من الآفاق للنهوض بالبحث العلمي وتثمين كل نتائجه، وذلك عن طريق:

• زيادة التمويل المخصص لأنشطة البحث حتى تصل إلى1 % من الناتج الوطني الخام .
• تحسين الظروف المهنية والاجتماعية للباحث، والتكفل بكامل احتياجاته [25].

ويذهب رئيس هيئة الإبداع والبحث العلمي في الجزائر الأستاذ " لوط بوناطيرو" إلى التأكيد على مجموعة من الحلول يراها مناسبة للإقلاع بالبحث العلمي وهي:

• ضرورة رفع الأجور لكل الباحثين الدائمين والأساتذة الباحثين في الجامعات. •
• وضع إطار خاص للباحثين المغتربين الجزائريين. لأنهم جزء لا يتجزأ من الكفاءة الوطنية.
• إعطاء المكانة في المجتمع للأستاذ والباحث.
• توفير وسائل العمل المهنية مما يواكب التطورات الحديثة.
• التكييف بين التكوين الجامعي وسوق العمل بالرغم من صعوبة ذلك.

• وقف نزيف هجرة الأدمغة الجزائرية ومحاولة استقطاب الكفاءة العالمية والاستفادة منها.

• نشر ثقافة العلم المنتج وليس العلم النظري للمساهمة في التصدير من أجل إنشاء سوق الاختراع للباحثين أو ما يسمى بالشركات المبدعة.

• الانتفاع بالبحث العلمي وتكييفه مع الاستثمار في الصناعة.

• تثمين نتائج البحوث وتوظيفها في التنمية الوطنية .

• فتح قنوات الإعلام لكي تثقف الجماهير وتدخل في ثقافة الإنتاج والخروج من قوقعة التبعية.[26]

إن كسب رهان البحث العلمي يكمن في إزالة العائق البيروقراطي و هذا ما يذهب إليه رئيس المؤسسة الجزائرية الأمريكية للعلوم والتكنولوجيا البروفيسور إلياس زرهوني حيث أكد بالقول: " إن الرهان الأكثر يتمثل في الظروف العامة للبحث العلمي في الجزائر ليس من الناحية المعرفية، لكن من الناحية البيروقراطية والتعقيدات الإدارية التي مازالت تؤثر على مستقبل البحث العلمي في الجزائر، بالخصوص مع شركائها في العالم ". ففي عالم اشتدت فيه المناقشة والمنافسة فلا فائدة من مواصلة الخطب عن النخبة والمثقفين وتنظيم ملتقيات سنوية لتبذير المال العام إذا ما تم الاستمرار فقط في البحث عن الاستقرار وعن الصمت في مؤسسات التكوين والمؤسسات الاقتصادية، الاستقرار الذي يمكن جماعات المصالح وأصحاب النفوذ من التبذير والاستفادة من الريع البترولي على حساب حق المجموعة الوطنية في المعرفة والتقدم (د. محمود بلحيمر .. النخبة والجزائر المقيدة).

ومما لا شك فيه أن الجزائر تمتلك عددا هائلا من المؤهلات والكفاءات سواء على مستوى الجامعات أو مراكز البحث داخليا وخارجيا والتي تمكنها من تحقيق إقلاع حقيقي يضاهي ما تحقق في مجتمعات متقدمة بشرط توفر إرادة سياسية فعلية لتبديد نمط التسيير البيروقراطي الغارق في العقم وعقلنة تسيير الموارد المادية والبشرية وتثمين إنتاج المعرفة العلمية .

الـــهوامش

1- فوزي سعيد عواد، *طرق وأساليب البحث العلمي* جامعة الملك سعود، السعودية، 2008،ص 10.

2- حسن شحاتة *البحوث العلمية والتربوية بين النظرية والتطبيق* ، ط1، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، 2001 ص 13.

3- عبد الوهاب إبراهيم أبو سليمان، *كتابة البحث العلمي*، ط3 ، دار الشروق للطباعة والنشر، السعودية، 1987، ص21.

4- محمد مسعد ياقوت، *أزمة البحث العلمي في مصر والوطن العربي*، ط1، دار النشر للجامعات، مصر، 2007، ص13

5- فاطمة عوض صابر ، وميرفت علي خفاجة، *أسس ومبادئ البحث العلمي*، ط1، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية،2002، ص 25.

6- عبد الفتاح خضر، *أزمة البحث العلمي في العالمي العربي* ، ط3، مكتبة الملك عبد العزيز العامة ، السعودية، 1992، ص 17.

7- مبروكة عمر محيريق، *دراسات في المعلومات والبحث العلمي والتأهيل والتكوين*، عصمي للنشر والتوزيع ، بدون مكان النشر 1996، ص 14-17

8- محمد مسعد ياقوت، مرجع سبق ذكره، ص16.

9- محمد مسعد ياقوت، «أزمة البحث العلمي في الوطن العربي»، المجلة العربية العدد 381، 2008/05/06 ، عن الموقع الالكتروني:

.http://www yakut.blogspot.com/2008/10/blog-post_31.html

10- عبد المجيد بن نعيمة، «دور المخابر العلمية بالجامعة الجزائية في تنظيم البحث العلمي، المؤتمر الثاني لتخطيط وتطوير التعليم والبحث العلمي في الدول العربية»، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، السعودية 27 فيفري 2008 .

11-عبد الرحمان حاج صالح، « واقع البحث العلمي في الجزائر »، جريدة *صوت الأحرار*، العدد:3694، بتاريخ 07 /2010/04، ص17.

12- نقلا عن صحيفة *المجد* الأردنية،قسم التحرير، أزمة البحث العلمي ، العدد (150) 17 شوال 1417هـ 24 فيفري 1997 م ص 01 .

13- محمد مسعد ياقوت، *أزمة البحث العلمي في مصر و الوطن العربي* ،مرجع سابق، ص62.

14- وجيه الصقار،« تحقيق » (أبحاث لا تقبل التطبيق في *الأهرام*)، مصر، 04 أغسطس 1998، ص 03.

15– مكتب التربية لدول الخليج العربي،« «واقع البحث العلمي في الوطن العربي » ، (وقائع ندوة): تطبيق البحوث لتنمية المجتمع العربي، مكتب التربية العربي، الرياض، 1990.

16– عبد الكريم بن أعراب، « دراسة مقارنة ونقدية للبرنامجين الخماسيين للبحث العلمي في الجزائر » (1999– 2004 المنجز) و (2006 – 2010 المخطط)، جامعة قسنطينة، الجزائر، عن الموقع الإلكتروني.http://www.saf.net/sro4/second

17– عبد الرحمان حاج صالح: مرجع سبق ذكره.

18–www.al-jazirah.com.sa/culture/26092005/fadaat25.htm-http:/

19– أ .قاسم ، «هجرة الأدمغة المغاربية استنزاف للقدرات وهدر للثروة » ، مقال خاص صادر عن مجلة *المتوسط*، بتاريخ 2009/07/04، ص 02.

20 –http://www.yakut.blogsport.com/2007/11/blog-post.html

21 – أحمد عمراني، «واقع وآفاق مساهمة البحث العلمي في التنمية بالجزائر »، المؤتمر الثاني لتخطيط وتطوير التعليم والبحث العلمي في الدول العربية، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، السعودية 24 فيفري 2008.

22- http://www.moheet.com/show_news..aspx×?nid=
166332&pg=38،2010/02/1011:45

23– عبد الفتاح خضر ،مرجع سبق ذكره، ص ص 119– 121

24–http//www.elyemdz.com/index.php?option= com_content
&task=view&id=51460&Itemid=38 ،2010/02/19 10:15

25– عبد المجيد بن نعيمة ،مرجع سبق ذكره .

26– لوط بوناطيرو، «حصة القضية المغاربية (هجرة الأدمغة المغاربية) » ، قناة الجزيرة الإخبارية، عن الموقع الالكتروني: http://www.Youtube.com/watrch? v=qpUfb
16:10, 2010/03/04

قائمـــة المراجــع

1– حسن شحاتة، البحوث العلمية والتربوية بين النظرية والتطبيق ، ط1 ، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة ، 2001

2– عبد الفتاح خضر: أزمة البحث العلمي في العالمي العربي، ط3، مكتبة الملك عبد العزيز العامة، السعودية، 1992.

3– عبد الوهاب إبراهيم أبو سليمان: كتابة البحث العلمي، ط3، دار الشروق للطباعة والنشر، السعودية، 1987.

4- فاطمة عوض صابر، وميرفت على خفاجة : أسس ومبادئ البحث العلمي، ط1، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية ، 2002.

5- محمد مسعد ياقوت: أزمة البحث العلمي في الوطن العربي ، ط1 ، دار النشر للجامعات مصر 2007.

6- مبروكة عمر محيريق: دراسات في المعلومات والبحث العلمي والتأهيل والتكوين، عصمي للنشر والتوزيع،1996 .

البحـــوث العلميـــة

1- أحمد عمراني، واقع وآفاق مساهمة البحث العلمي في التنمية بالجزائر، المؤتمر الثاني لتخطيط وتطوير التعليم والبحث العلمي في الدول العربية، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، السعودية 24 فيفري2008.

2- عبد الكريم بن أعراب، دراسة مقارنة ونقدية للبرنامجين الخماسيين للبحث العلمي في الجزائر(1999- 2004 المنجز) و (2006 - 2010 المخطط)، جامعة قسنطينة، الجزائر، عن الموقع الإلكتروني http://www.saf.net/sro4/second

3- فوزي سعيد عواد، طرق وأساليب البحث العلمي ، جامعة الملك سعود، السعودية، 2008.

4- عبد المجيد بن نعيمة، دور المخابر العلمية بالجامعة الجزائية في تنظيم البحث العلمي، المؤتمر الثاني لتخطيط وتطوير التعليم والبحث العلمي في الدول العربية، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، السعودية 27 فيفري 2008.

5- مكتب التربية لدول الخليج العربي، واقع البحث العلمي في الوطن العربي،
(وقائع ندوة): تطبيق البحوث لتنمية المجتمع العربي، مكتب التربية العربي، الرياض، 1990.

6- وجيه الصقار: تحقيق (أبحاث لا تقبل التطبيق في الأهرام)، مصر، 04 أغسطس 1998 .

المجـــلات والجـــرائد

1- عبد الرحمان حاج صالح، «واقع البحث العلمي في الجزائر »، جريدة *صوت الأحرار*، العدد:3694، بتاريخ2010/04/07.

2- محمد سعيد ياقوت، « أزمة البحث العلمي في الوطن العربي »، *المجلة العربية* ،العدد 381، 2008/05/06، عن الموقع الالكتروني :

http://www. yakut.blogspot.com/2008/10/blog-post_31.htm l

3- نقلا عن صحيفة *المجد* الأردنية، العدد (150) 17 شوال 1417هـ 24 فيفري 1997 م

4-« هجرة الأدمغة المغاربية استنزاف للقدرات وهدر للثروة» ، مقال خاص صادر عن مجلة المتوسط، بتاريخ 2009/07/04.

المواقع الالكترونية

1- http://www.elvem- dz.com/index.php?option=com_content&task= view&id=51460 &ltemid=38.
2- http://www.al-jazirah.com.sa/culture/26092005/fadaat25.htm.
3-26- http://www.moheet.com/show_news.aspx?nid=166332&pg=38.
4-http://. yakut.blogspot.com/2008/10/blog-post_31.html.
5–Iflisen 2000-over-bloc.com/article recherche scientifique en algerié :un programme de 100 milliards de DA – 46782538.html
6-www.algerie-dz.com/article1111-html-la recherche scientifique : état critique